

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-332849

(43)Date of publication of application : 17.12.1996

(51)Int.Cl.

B60J 7/08

(21)Application number : 07-143548

(71)Applicant : NHK SPRING CO LTD

(22)Date of filing : 09.06.1995

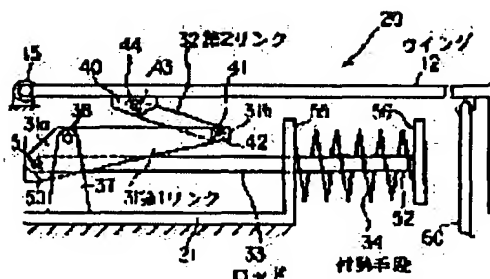
(72)Inventor : KURODA SHIGERU  
KOBAYASHI YOSHIO

## (54) WING OPENING/CLOSING AUXILIARY DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a wing opening/closing auxiliary device to simplify structure and reduce the number of parts and reduce weight and be formed in a compact manner.

CONSTITUTION: A wing opening/closing auxiliary device is a device 20 to exert an auxiliary force during opening and closing of a wing and comprises two links 31 and 32; a horizontally extending rod 33; and a compression coil spring 34. One end of a first link 31 is pivotally mounted on the link support hinge 38 of a bracket 37 on the car body side and rotatable throughout an attitude ranging from an approximately horizontally falling state to an erecting state. The second link 32 has one end side turnably mounted on the tip of the first link 31 by means of a hinge 42 and the other side rising obliquely rearward upward and pivotally mounted on a member 40 on the wing side. One end 50 of the rod 33 is connected to the first link 31 in a position offset to a level lower than that of a link support hinge 38. The spring 34 energizes the rod 33 in a direction in which the first link 31 is caused to rise.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

03.02.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-332849

(43) 公開日 平成8年(1996)12月17日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

B 6 0 J 7/08

識別記号

庁内整理番号

F I

B 6 0 J 7/08

技術表示箇所

P

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平7-143548

(22) 出願日

平成7年(1995)6月9日

(71) 出願人 000004640

日本発条株式会社

神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地

(72) 発明者 黒田 茂

神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地

日本発条株式会社内

(72) 発明者 小林 義夫

神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地

日本発条株式会社内

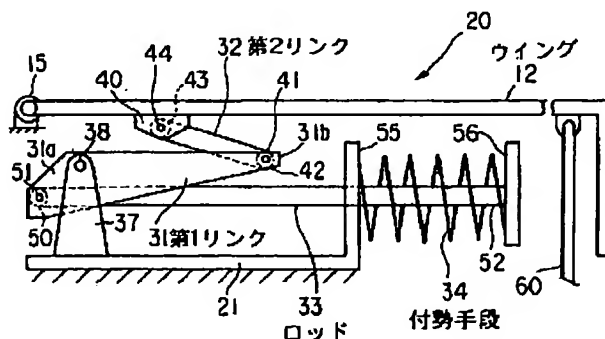
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 ウイング開閉補助装置

(57) 【要約】

【目的】 構造が簡単で部品数が少なく、軽量であってコンパクトに構成できるウイング開閉補助装置を提供することが主たる目的である。

【構成】 ウイング12を開閉する際の補助力を与える装置20であって、2本のリンク31、32と、水平方向に延びるロッド33と、圧縮コイルばね34を備えている。第1リンク31の一端は、車体側のブラケット37のリンク支持ヒンジ38に枢着されていて、おおむね水平に倒伏した姿勢から起立する姿勢にわたって回動自在である。第2リンク32は、その一端側が第1リンク31の先端にヒンジ42によって回動自在に枢着されるとともに、他端側が後ろ側に斜め上方に立ち上がってウイング側の部材40に枢着されている。ロッド33の一端50は、リンク支持ヒンジ38よりも下方にオフセットした位置にて第1リンク31に接続されている。ばね34は、第1リンク31を立ち上げる方向にロッド33を付勢する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ウイングボディを有する車両のウイングを開閉する際に上記ウイングを開ける方向の補助力を与える装置であって、

車体側に固定されるブラケットのリンク支持ヒンジによって一端側が枢着されていておおむね水平に倒伏した姿勢から起立する姿勢にわたって回動可能でかつ倒伏した状態において車幅方向に延びる第1リンクと、

上記第1リンクの他端とウイング側の部材との間に設けられていて下端側が上記第1リンクの他端に回動自在に連結されるときにも上端側が斜め後方に立ち上がっていて第1リンクの他端よりもウイングヒンジ寄りの位置にてウイング側の部材に枢着される第2リンクと、

上記リンク支持ヒンジよりも下方に位置するロッド接続部において上記第1リンクの一端側に接続されかつ他端側が車両の幅方向に延びるロッドと、

車体側の部材に設けられたばね受け部と上記ロッドに設けられたばね受け部との間に圧縮した状態で設けられていて上記第1リンクを起立させる方向に上記ロッドを付勢する反発荷重を生じる付勢手段と、

を具備したことを特徴とするウイング開閉補助装置。

【請求項2】ウイングと車体側の部材との間に、ウイングの開き始め初期にウイングを開ける方向に付勢する補助ばねを設けたことを特徴とする請求項1記載のウイング開閉補助装置。

【請求項3】上記付勢手段は複数個の圧縮コイルばねを直列に配置したものであり、各コイルばねの内側を通る上記ロッドの軸線方向中間部分にこのロッドに対して軸線方向に相対移動自在なスライドばね座を設け、このスライドばね座に上記各コイルばねの端末座巻部を支持させたことを特徴とする請求項1記載のウイング開閉補助装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ウイングボディを有するトラック等の車両（ウイング車）においてウイングの開閉操作を容易にするためのウイング開閉補助装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ウイングボディを有する車両は、幌かけ作業を必要とせずしかもフォークリフト等の荷役機械による作業も容易であるという長所があるが、ウイングを開閉させるための機構が必要である。例えば、重量が比較的大きいアルミニウム製のウイング（アルミウイング）においては、油圧シリンダによってウイングを開閉させる装置が提供されている。

【0003】一方、比較的重量の軽い幌ウイングにおいては、従来より、ねじりコイルばねや引っ張りばね等を用いたウイング開閉補助装置が使われている。従来のウイング開閉補助装置は、ねじりばねや引っ張りばねを挽

ませることによって生じる反発荷重を、ウイングを開ける方向の補助動力として利用するようにしていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、油圧シリンダを用いた前記ウイング開閉装置は、1台当りの重量が約70kgと重く、しかも油圧発生回路等が必要なため構造が複雑で大形化するとともに、コストの高いものとなる。

【0005】一方、ねじりばねや引っ張りばね等を用いた従来のウイング開閉補助装置は、例えば片側に9個のねじりコイルばねと2個の引っ張りばねが必要であり、1台当りに合計22個の部品を組合わせないと、必要な補助動力が得られなかった。このため部品数が多く、しかも総重量が約50kgにも及んでいる。また、このようなばねを用いた従来の補助装置は、発生する補助動力が小さいために、アルミウイングのように比較的重量が大きいウイング車には適用できなかった。

【0006】従って本発明の目的は、構造が簡単で部品数が少なく、軽量であってコンパクトに構成でき、車両内部のデッドスペースに設置可能なウイング開閉補助装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を果たすために開発された本発明のウイング開閉補助装置は、ウイングボディを有する車両のウイングを開閉する際に上記ウイングを開ける方向の補助力を与える装置であって、車体側に固定されるブラケットのリンク支持ヒンジによって一端側が枢着されていておおむね水平に倒伏した姿勢から起立する姿勢にわたって回動可能でかつ倒伏した状態において車幅方向に延びる第1リンクと、上記第1リンクの他端とウイング側の部材との間に設けられていて下端側が上記第1リンクの他端に回動自在に連結されるときにも上端側が斜め後方に立ち上がっていて第1リンクの他端よりもウイングヒンジ寄りの位置にてウイング側の部材に枢着される第2リンクと、上記リンク支持ヒンジよりも下方に位置するロッド接続部において上記第1リンクの一端側に接続されかつ他端側が車両の幅方向に延びるロッドと、車体側の部材に設けられたばね受け部と上記ロッドに設けられたばね受け部との間に圧縮した状態で設けられていて上記第1リンクを起立させる方向に上記ロッドを付勢する反発荷重を生じる付勢手段とを具備している。

【0008】上記付勢手段は、圧縮コイルばねが好適であるが、圧縮コイルばね以外に、例えばガスばね（ガスダンパ）やゴム状弾性体等でもよく、要するに圧縮させる方向に撓ませた時に、伸び側に反発荷重を生じるものであればよい。上記付勢手段の荷重－撓み特性は線形に限ることはなく、例えばテーパコイルばねや不等ピッチコイルばねのような非線形の荷重－撓み特性を示すばねが使われてもよい。

## 【0009】

【作用】ウイングが閉まっている状態では、上記付勢手段は最大撓みが与えられた状態となっている。そしてこの付勢手段が生じる反発荷重によってロッドが軸線方向に押し出される。押し出されるロッドによって第1リンクが回転運動を行い、第1リンクに連結されている第2リンクをウイングに向かって押し出す。押し出された第2リンクは、ウイングの開放を行う方向のモーメントを生じる。こうして、ウイングを開ける方向の補助動力が発揮される。

【0010】ウイングの最大開き角は一般的に90°付近であるが、最大に開ききった状態でも上記付勢手段は多少圧縮された状態となっていて反発荷重を残すようにしているから、ウイングを全開状態に維持することができる。ウイングを閉じる際には、ウイングに接続されたロープ等を使って作業者が手でウイングを閉じる方向に動かせばよい。

【0011】上記補助動力のモーメントをウイングの重量モーメントよりも大きくすれば、ウイングは自動的に開くようになる。また、付勢手段による反発荷重を小さくして開き始めの補助動力を弱めることにより、ウイングの跳ね上がりによる危険を防ぐことも可能である。

【0012】このようなウイング開閉補助装置は、主たる部品が2本のリンクと1本のロッドおよび1つの付勢手段で足り、しかもロッドと付勢手段はおおむね車両の幅方向（水平方向）に延びるように配置でき、第1リンクと第2リンクはウイング閉時に折り畳まれた姿勢となっているなど、上下方向の寸法が小さくてすむ。このため、ウイング車の内部における車体とウイングとの間の細長いデッドスペースに収容することが可能であり、外観を損なうことがないのは勿論のこと、ウイング開閉補助装置が雨水にさらされることも回避される。

【0013】また、各リンクの長さやヒンジの位置、付勢手段のばね定数あるいはばね特性等を可変設定することで、任意の補助動力特性を得ることができる。そして請求項2のように補助ばねを設ければ、ウイングの開き始めの補助動力不足を補うようにすることもできる。また、請求項3に記載したように複数の圧縮コイルばねを直列に接続した場合、ばね全体の撓みストロークを大きくとることができ、しかも各ばね間にスライドばね座を設けたことによって、ばね曲りが生じることを回避できる。

## 【0014】

【実施例】以下に本発明の一実施例について、図1ないし図7を参照して説明する。図3に示されたウイング車10は、ウイングボディ11の少なくとも片側の側面部に、上下方向に開閉するウイング12を備えている。ウイング12は、天井部分13と側板部分14とを備えており、天井部分13と側板部分14とが一体となっており、ウイングヒンジ15（図1等に示す）を中心として、閉

位置からほぼ90°の角度まで回動上昇できるようになっている。図3はウイング12が全開位置まで回動した状態を示している。ウイングヒンジ15は車体の前後方向に延びている。

【0015】上記ウイング12の開閉を補助するために、ウイング開閉補助装置20が設けられている。このウイング開閉補助装置20は、後述する構造によって、ウイング12を押上げる方向の補助動力を生じるようになっている。この補助装置20は、図3に一部を示すように、車体側の部材21とウイング12との間の車幅方向に沿う細長いデッドスペース22に収容されている。そしてこの実施例の場合は、図4、5にハッチングで示すように、ウイングボディ11の前部と後部に存在する上記デッドスペース22にそれぞれウイング開閉補助装置20が収容されている。

【0016】図1に示すように、ウイング開閉補助装置20は、下側に位置する第1リンク31と、上側に位置する第2リンク32と、水平方向に延びるロッド33と、付勢手段の一例としての圧縮コイルばね34とを主要な構成要素としている。図1はウイング12が全閉状態にある時を示し、図2はウイング12が全開位置付近まで開いた状態を示している。

【0017】第1リンク31の一端31aは、車体側に固定されたブラケット37の車幅方向に沿うリンク支持ヒンジ38によって上下方向に回動自在に枢着されている。この第1リンク31は、図1に示すようにおおむね水平に倒伏した姿勢から、図2に示すように起立する姿勢にわたって回動自在であり、倒伏した状態において他端31b側が車幅方向に延びるようにしている。

【0018】第2リンク32は、第1リンク31の他端31bとウイング側の部材40との間に設けられている。すなわち、第2リンク32の下端41が第1リンク31の他端31bにリンク連結ヒンジ42によって回動自在に枢着されるとともに、第2リンク32の上端43が後側に斜め上方に立ち上がっている。この第2リンク32の上端43は、第1リンク31の他端31bよりも後側の位置（ウイングヒンジ15に近い側）において、上部ヒンジ44によってウイング側の部材40に枢着されている。

【0019】これらのリンク31、32は、ウイング12が閉じた状態の時に「>」形に屈曲した姿勢となり、ウイング12が上方に開くにつれて次第にリンク31、32のなす挟角が広がる方向に延びてゆくようになっている。

【0020】ロッド33の一端50は、リンク支持ヒンジ38よりも下方にオフセットした位置にあるロッド接続部51において、第1リンク31の一端31a側に接続されている。ロッド33の他端52は、第1リンク31が倒伏した時の姿勢と同様に、車両の幅方向におおむね水平に延びている。

【0021】圧縮コイルばね 34 は、車体側の部材 21 に設けられたばね受け部 55 とロッド 33 に設けられたばね受け部 56 との間に、圧縮した状態で設けられていて、第 1 リンク 31 を起立させる方向にロッド 33 を付勢する反発荷重を生じるようにしている。

【0022】ウイング 12 にロープなどの操作部材 60 が接続されている。ウイング 12 が開いている時にこの操作部材 60 を作業者が地上側から引くことにより、ウイング 12 を閉めることができるようになっている。また、ウイング 12 を全閉位置で保持するための周知のロック機構（図示せず）がウイングボディ 11 に設けられている。

【0023】次に、上記構成のウイング開閉補助装置 20 の作用について説明する。この補助装置 20 を模式的に表すと図 6 のようになる。ばね 34 は、ウイング 12 が閉じた状態で最大撓みが与えられており、ばね 34 の反力  $P1$ （図 6 に示す）は、ロッド 33 の軸線方向に作用する。このため、第 1 リンク 31 にヒンジ 38 回りに第 1 リンク 31 を起立させる方向のモーメント  $M1$  が生じる。このモーメント  $M1$  は、 $M1 = P1 \times L1$  で表される。

【0024】第 1 リンク 31 に発生した上記モーメント  $M1$  は、第 1 リンク 31 の先端側において、第 2 リンク 32 にウイング 12 を押上げる方向の軸力  $P2$  を発生させることになる。この軸力  $P2$  は、 $P2 = P1 \div L3$  で表される。

【0025】上記軸力  $P2$  は、ウイング 12 にウイングヒンジ 15 を中心とする回転モーメント  $M2$  を発生させる。この回転モーメント  $M2$  は、 $M2 = P2 \times L4$  で表される。 $M2$  がウイング 12 を開く際の補助動力となる。この補助動力のモーメント  $M2$  と、ウイング 12 の自重によるモーメント  $M$  との差が、ウイング 12 が動くとする力ということになる。

【0026】ウイング開き角とウイング 12 の自重による重量モーメントとの関係は図 7 に 1 点鎖線で示すような曲線になり、ウイング開き角が  $40^\circ$  から  $45^\circ$  付近で最大となる。このためウイング 12 の開閉操作を容易にするための補助動力（補助モーメント）は、ウイング 12 の開き始めと開き終りで比較的小さくてよいが、ウイング 12 が開く途中では大きくすることが必要である。この実施例の補助装置 20 によれば、前述した補助動力の発生メカニズムにより、補助動力の特性曲線を図 7 に実線で示すようなものにすることができる。

【0027】この補助動力特性は、ウイング 12 の自重による負荷のバリエーションに対して、ばね 34 の線形特性あるいは非線形特性またはばね定数そのもの、およびリンク 31、32 の長さや、ヒンジ 38、42、44、ロッド接続部 51 の位置等を変更するなどの手段により、必要に応じて任意に設定することが可能である。例えば図 7 に示すような補助動力特性に設定された場

合、ウイング開き始めの補助動力  $M2$  を重量モーメント  $M$  よりも小さくすることにより、開放初期のウイング 12 の跳ね上がりを防止することができる。

【0028】なお、ウイング 12 が閉じた状態において  $M2 > M$  となるようにばね 34 の反発荷重等を設定すれば、補助動力  $M2$  がウイング 12 の自重に打ち勝つため、ウイング 12 のロック機構を解除すると、自動的にウイング 12 が開いてゆくことになる。

【0029】 $M2 > M$  となる点の設定は任意であり、ウイング 12 が自動的に開き始める角度を設定できる。ばね 34 の特性は、荷重と撓みの関係が線形のものの以外に、テーパコイルばね等の非線形特性を示すばねを用いてもよいなど、負荷に応じた態様のばねを用いればよい。

【0030】ウイング 12 を閉じる際には、ウイング 12 に取付けられたロープ等の操作部材 60 を用いて、 $M_s = M2 - M$  なる  $M_s$  のモーメントをウイング 12 に与えることで、ウイング 12 を降下させることができる。すなわち、 $M_s$  が正の値の場合はウイング 12 を閉める方向にモーメントを加え、負の値の場合には開く方向にモーメントを加えればよい。

【0031】なお図 8 に示した第 2 実施例のように、補助ばね 70 をウイング 12 と車体側の部材 21 a との間に圧縮した状態で設けることにより、ウイング 12 の開き始めの補助動力不足を補うようにしてもよい。それ以外の構成と作用・効果は前記第 1 実施例と共通であるから、前記実施例と共通の箇所に同一符号を付して説明は省略する。補助ばね 70 は、圧縮コイルばねでもよいし、ゴム状弾性体あるいはガスダンパを用いてもよい。

【0032】図 9 は、ばね 34 の撓みストロークを大きくとるために、複数個のコイルばね 34 a、34 b を直列に接続した例である。それ以外の構成と作用および効果は前記実施例（図 1～図 7）と同様であるから、前記実施例と共通の箇所に同一符号を付して説明は省略する。

【0033】一般にコイルばねの自由長を大きくした場合、自由長が長くなるほど、ばねの圧縮時にばねが径方向に湾曲してしまう現象（いわゆるばね曲がり）を生じやすくなる。このようなばね曲りを防止する対策として、図 9 に示すように 2 個のばね 34 a、34 b を直列に接続するとともに、各ばね 34 a、34 b の間にスライドばね座 80 を設け、このスライドばね座 80 に、各ばね 34 a、34 b の端末座巻部を支持させるようにしている。この場合、ばね 34 a、34 b の 1 個当たりの自由長が短くなるため、ばね 34 全体が圧縮された時のばね曲がりの発生を回避できる。

【0034】上記のようなスライドばね座 80 を用いる場合、図 10 に例示したようにスライドばね座 80 の中央にロッド 33 を軸線方向に摺動自在に貫通させるベアリング 81 を設ける。また、ロッド 33 とベアリング 8

1 との摺動面にゴミ等の異物が入ることを防ぐために、ダストブーツ 82、83 を装着している。更に、ダストブーツ 82、83 の内部空間 84、85 を互いに連通させるために、スライドばね座 80 にエア抜き孔 86 を形成している。

【0035】このような構成のものは、ロッド 33 に対してスライドばね座 80 が軸線方向に相対運動をする時、例えばロッド 33 が図 10 において右方向に移動する場合には、一方のダストブーツ 82 の内圧が高まると同時に他方のダストブーツ 83 の内圧が下がるため、双方の内部空間 84、85 を連通させるエア抜き孔 86 を設けたことによって、内部空間 84、85 同志で空気のやりとりを行わせることができる。このためダストブーツ 82、83 の内圧の安定化が図れるとともに、ダストブーツ 82、83 の破損を防止できる。

【0036】なお、図 11 に示すように、ベアリング 81 の両端にダストシール 90、91 を設けることにより、ロッド 33 とベアリング 81 との摺動面にゴミなどの異物が侵入することを防いでよい。

【0037】

【発明の効果】本発明によれば、2本のリンクとロッドおよび付勢手段などからなるウイング開閉補助装置をコンパクトにまとめることができ、総重量も従来装置の半分あるいはそれ以下にすることができる。本発明の開閉補助装置は、上下方向の寸法をきわめて小さく構成することが可能なため、ウイング車内部の車体前部あるいは後部の天井付近のデッドスペースを利用して横置き式に寝かせて設置することができる。このため荷室のスペースを侵害することがなく、外観も損なわない。そしてウイングの内側に設置できるからウイング開閉補助装置が雨水にさらされることがなく、劣化しにくいものである。

【0038】また本発明の開閉補助装置の各リンクとロッドおよび付勢手段は、ウイング開き角に応じた増力作用を発揮することができるから、コンパクトな構成でありながら大きな補助動力を発生することが可能であり、アルミウイングのように比較的重量の大きいウイング車に対しても、付勢手段のばね定数を大きくするだけで対

処できる。本発明の開閉補助装置は、油圧や電気等に頼らない純メカニカルな構成であり、構造が簡単であるとともに作動信頼性が高く、低コストで提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施例を示すウイング開閉補助装置の側面図。

【図 2】図 1 に示されたウイング開閉補助装置のウイングが開いた状態の側面図。

【図 3】図 1 に示されたウイング開閉補助装置を備えた車両の斜視図。

【図 4】図 1 に示されたウイング開閉補助装置を備えた車両を概念的に示す側面図。

【図 5】図 1 に示されたウイング開閉補助装置を備えた車両を概念的に示す平面図。

【図 6】図 1 に示されたウイング開閉補助装置を模式的に示す図。

【図 7】ウイング開き角と各モーメントとの関係を示す図。

【図 8】本発明の第 2 実施例を示すウイング開閉補助装置の側面図。

【図 9】本発明の第 3 実施例を示すウイング開閉補助装置の側面図。

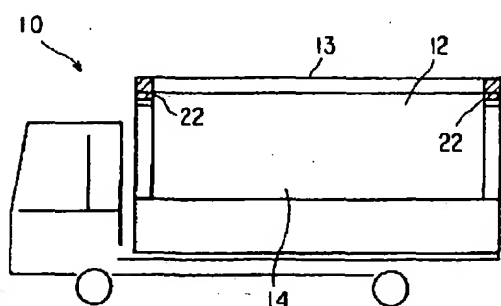
【図 10】図 9 に示されたウイング開閉補助装置のベアリング部の断面図。

【図 11】ベアリング部の変形例を示す断面図。

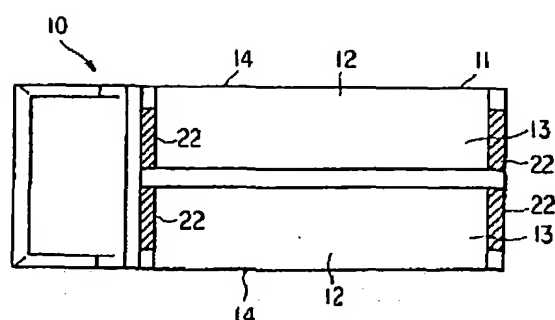
【符号の説明】

- 10…ウイング車
- 11…ウイングボディ
- 12…ウイング
- 15…ウイングヒンジ
- 20…ウイング開閉補助装置
- 21…車体側の部材
- 31…第 1 リンク
- 32…第 2 リンク
- 33…ロッド
- 34…ばね（付勢手段）
- 70…補助ばね
- 80…スライドばね座

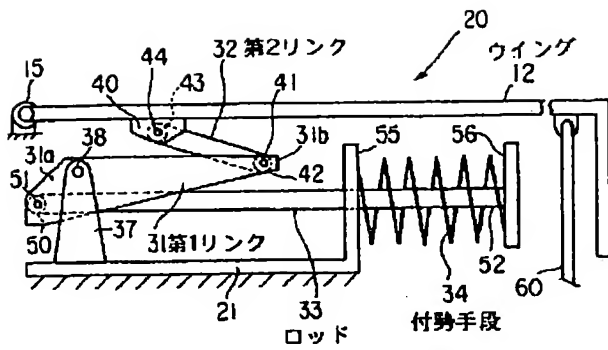
【図 4】



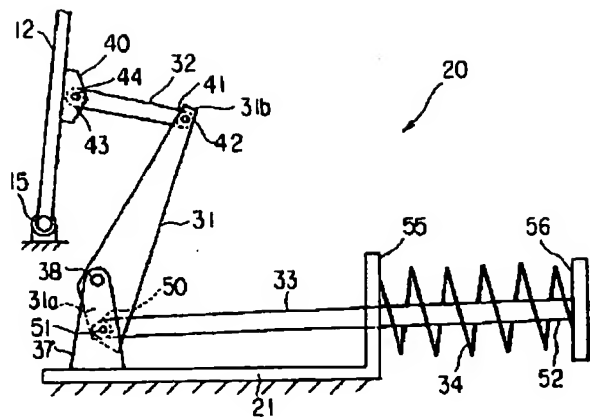
【図 5】



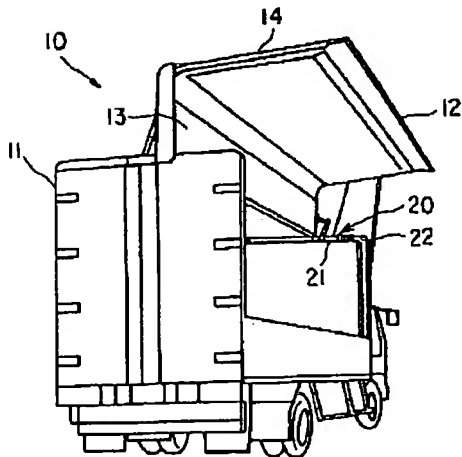
【図1】



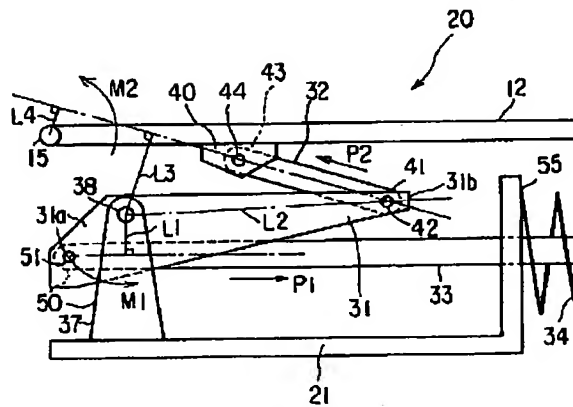
【図2】



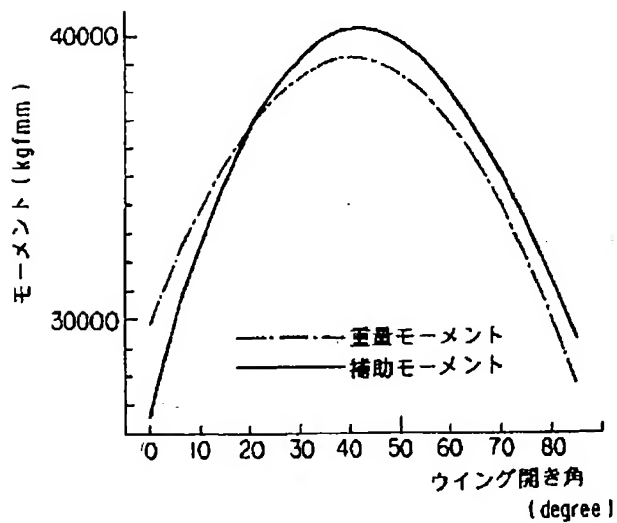
【図3】



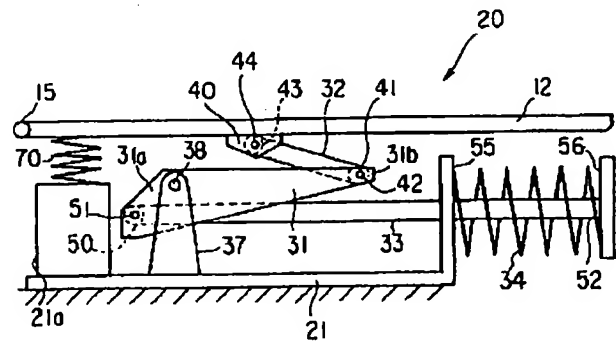
【図6】



【図7】

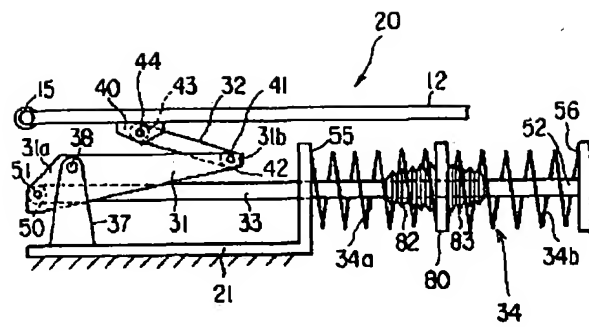


【図8】

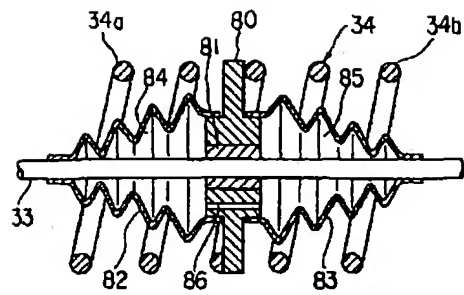




【図 9】



【図 10】



【図 11】

